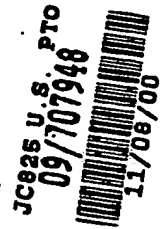


#3
LTy80n
003-2001
PATENT
0879-0289P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Tetsuro ASHIDA et al.
Appl. No.: NEW Group: Unassigned
Filed: November 8, 2000 Examiner: UNASSIGNED
For: IMAGE PLAYBACK APPARATUS



LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

November 8, 2000

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-317884	November 9, 1999

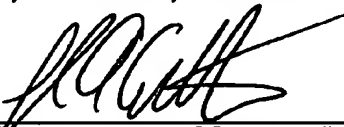
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


John A. Castellano, #35,094

JAC/lab
0879-0289P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment

T. ASHIDA et al.
IMAGE FLAYBACK APPARATUS
NOV. 8, 2000
0879-0289P
BIRCH, STEWART, KOLASCH &
BIRCH, LLP.
(703) 205-8000

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月 9日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第317884号

出 願 人

Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

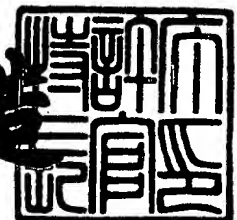
JCE25 U.S. PTO
09/707948
11/08/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3083037

【書類名】 特許願

【整理番号】 FJ99-139

【提出日】 平成11年11月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/93

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号
富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 芦田 哲郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号
富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 仲田 公明

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083116

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012678

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データに基づいて画像を視認可能に再現する画像再生装置であって、

再生される画像を観察する観察者の意図に応じて再生画像の一部又は全体のダイナミックレンジを変更する機能を具備したことを特徴とする画像再生装置。

【請求項 2】 入力画像データに基づいて画像を視認可能に再現する画像再生装置であって、

再生される画像を観察する観察者の意図に応じて再生画像の一部又は全体の階調変換特性を変更する機能を具備したことを特徴とする画像再生装置。

【請求項 3】 画像データが入力される画像データ入力部と、

前記画像データ入力部から受入した画像データに基づいて画像を視認可能に再現する画像出力手段と、

前記画像出力手段で再現される画像中から観察者の意図に応じた所望の領域を指定する領域指定手段と、

前記領域指定手段で指定された領域を含む画面の一部又は全体の階調変換特性を変更する階調変換特性可変手段と、

前記階調変換特性可変手段で設定された階調変換特性に従って前記画像出力手段で再現する画像を作成する画像処理手段と、

を備えたことを特徴とする画像再生装置。

【請求項 4】 前記画像出力手段として表示装置及びプリンタの少なくとも一つを具備したことを特徴とする請求項 3 に記載の画像再生装置。

【請求項 5】 前記画像出力手段として表示装置が用いられるとともに、前記領域指定手段として前記表示装置の画面を見る観察者の視線方向を検出する視線検出装置が用いられることを特徴とする請求項 3 に記載の画像再生装置。

【請求項 6】 前記画像出力手段として表示装置が用いられるとともに、前記領域指定手段として前記表示装置にタッチパネルが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像再生装置に係り、特に広ダイナミックレンジ撮像記録された画像を表示装置やプリンタなどに出力して再現する画像再生装置に関する。

【0002】

【従来技術】

デジタルカメラ等に用いられる固体撮像素子によって適正露光で撮影された画像も銀塩写真と比較すると画質上物足り無さが残る場合がある。これは、固体撮像素子のダイナミックレンジが、一般の銀塩写真カメラのそれと比べて非常に狭いため、デジタルカメラの撮影条件によっては黒潰れや白飛びを生じ、画質が著しく低下するからである。しかし、近時、広ダイナミックレンジ撮像ができる素子の開発が可能になってきており、これに対応して、将来、広ダイナミックレンジ撮像された記録物を再生するための装置が必要になると考えられる。

【0003】

この種の技術に関連する文献として特開平 1 1 - 6 9 1 7 9 号公報には、広ダイナミックレンジで撮像された情報を、あるアルゴリズムを用いて最適な露出として記録する装置が開示されている。また、特開平 6 - 8 3 4 3 0 号公報には、画像信号にその露出レベルを制御する信号を付加することによって、常に撮影者の意図する露出レベルを再生できる再生装置が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平 1 1 - 6 9 1 7 9 号公報の装置では、上記アルゴリズムによって得られた適正な露出条件が撮影者にとっては最適ではない場合もあり得るため、幾つかの露出条件をふった画像を記録しておき、その中からベストな露出を撮影者に選んでもらうという記録再生システムである。

【0005】

また、特開平 6 - 8 3 4 3 0 号公報も撮影者が意図した露出レベルを再現するための装置であって、再生画像を観察する観察者の意図を反映させることはでき

ない。このように、従来の提案に係る装置・システムは撮影者の意図のみが反映され、観察者が望む画像の再現を実現するという観点が欠落している。

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、広ダイナミックレンジ撮像記録された画像を、観察者が望む露出に可変できる画像再生装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、入力画像データに基づいて画像を視認可能に再現する画像再生装置であって、再生される画像を観察する観察者の意図に応じて再生画像の一部又は全体のダイナミックレンジを変更する機能を具備したことを特徴としている。

【0008】

本発明によれば、画像を再生して見る人（観察者）の意思を反映して、観察者が望む画像の一部分、又は画面全体の表示画質を変更することができる。これにより、画像の白飛び部分や黒潰れ部分を適切に再生することが可能になる。なお、「再生」とは、既に記録されている画像データを再現する場合に限らず、撮像手段によって撮像中の画像データを再現する場合も含むものとする。

【0009】

ダイナミックレンジを変更する一つ的手段として、階調変換特性を変更する態様があり、また、ダイナミックレンジを変更しなくても、観察者の意図に応じて画面の一部又は全体の階調変換特性を変更して、対象部分により多くの階調を割り当てることによって、より詳細な画像再現が達成される。

【0010】

本発明の他の態様に係る画像再生装置は、画像データが入力される画像データ入力部と、前記画像データ入力部から受入した画像データに基づいて画像を視認可能に再現する画像出力手段と、前記画像出力手段で再現される画像中から観察者の意図に応じた所望の領域を指定する領域指定手段と、前記領域指定手段で指定された領域を含む画面の一部又は全体の階調変換特性を変更する階調変換特性

可変手段と、前記階調変換特性可変手段で設定された階調変換特性に従って前記画像出力手段で再現する画像を作成する画像処理手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

前記画像出力手段としては、表示装置及びプリンタの少なくとも一つを具備する態様がある。また、前記画像出力手段として表示装置が用いられるとともに、前記領域指定手段として前記表示装置の画面を見る観察者の視線方向を検出する視線検出装置が用いられる態様がある。視線検出装置によって観察者の視線を検出した画面部分の階調変換特性を変更することにより、観察者が注目する部分を自動的に適切な画質で再現することが可能になる。

【 0 0 1 2 】

本発明の更に他の態様によれば、前記画像出力手段として表示装置が用いられるとともに、前記領域指定手段として前記表示装置にタッチパネルが設けられていることを特徴としている。かかる態様により、観察者がタッチした部分の階調変換特性を変更してより適切な画像再現を行うことができ、観察者の意図を反映した画像再生が可能になる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る画像再生装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の実施の形態に係る画像再生装置の正面図、図 2 はその内部構造を示す側面図である。これらの図に示したように、画像再生装置 1 0 は、ケーシング（外装枠） 1 2 の正面部に画面観察用のフロントパネル 1 4 が取り付けられており、ケーシング 1 2 の内側には、ハーフミラー 1 6、モニタ装置 1 8、視線検出装置 2 0、及び信号処理装置 2 2 が配置されている。

【 0 0 1 5 】

モニタ装置 1 8 は C R T、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイその他の表示装置を適用することができる。視線検出装置 2 0 はフロントパネル 1 4 の前

に立つ観察者がモニタ装置 1 8 の画面のどこを注視しているかを検出する装置であり、検出した情報は信号処理装置 2 2 に入力される。被検眼の視線方向を検出するには、被検眼の前眼部に光線を投射し、角膜或いは水晶体による反射像を光電変換素子によって検出することで実現される。被検眼の視線方向を検出する装置は周知であり、例えば、特許第 2 8 7 2 2 9 2 号に開示された技術を適用できる。

【0016】

信号処理装置 2 2 は、システム全体を制御する中央演算処理装置 (CPU) と、画像データ等処理する信号処理部とを含む。画像データは、メモリカードなどの外部記録媒体や通信機能等によって画像再生装置 1 0 に提供される。すなわち、画像データが記録されている媒体がこの画像再生装置 1 0 に投入され、或いは通信機能によって画像データが本画像再生装置 1 0 に供給されることにより、信号処理装置 1 0 に画像データが入力される。また、画像再生装置 1 0 がフィルムスキャナ機能を備え、現像済み写真フィルムが本装置 1 0 に投入されることにより、装置内蔵のラインサンサ (撮像素子) によって写真フィルムの画像を撮像して画像データを取得する態様も可能である。

【0017】

図 3 は画像再生装置の要部構成を示すブロック図である。図 2 中符号 2 4 は画像データが格納される内蔵メモリ又はメモリカードその他の外部記録媒体を示す画像格納部、2 6 は画像データを処理するデジタル信号処理部、2 8 は図 1 のモニタ装置 1 8 に相当するディスプレイ部、3 0 は CPU である。

【0018】

画像格納部 2 4 には、図示せぬデジタルカメラ等の撮像装置によって広ダイナミックレンジで撮像記録された画像データが格納されているものとする。画像再生時には、CPU 3 0 のコマンドに従って画像格納部 2 4 から画像データが読み出され、デジタル信号処理部 2 6 に加えられる。デジタル信号処理部 2 6 は CPU 3 0 のコマンドに従って画像データを処理し、所要の信号形態に変換してディスプレイ部 2 8 に出力する。

【0019】

CPU 30は視線検出装置20や図示せぬ操作部等から入力する情報に基づいてデジタル信号処理部26、ディスプレイ部28その他の各ブロックを制御し、観察者の意思を反映した画像再現を行う制御部である。

【0020】

図4には上記構成の画像再生装置10の動作手順が示されている。同図を用いて本装置の動作を説明する。まず、観察者（装置の利用者）が画像再生装置10の電源スイッチを押す（ステップS410）。これにより、画像再生装置10の電源がオンし（ステップS412）、画像の再生処理が行われる。この時の再生処理では従来のダイナミックレンジによる再生処理が実行される（ステップS414）。

【0021】

図5には本装置における階調変換曲線が示されている。同図において横軸は被写体の反射率を示し、縦軸は8ビットにデジタル化された量子化レベルの値（Q_L値）を示すものとする。画像格納部24に格納されている画像データは広ダイナミックレンジで撮像記録されており、反射率0%～R1%までの画像情報を有している。符合①は画像情報の分布を示すものである。

【0022】

ステップS414でいう「従来のダイナミックレンジによる再生」とは、画像情報のうちの一部分、すなわち、図5中符合②で示す反射率0%～R2%までの情報を階調変換曲線f_cに従って変換して出力するものである。こうして、モニタ装置18の画面に再生画像が表示される。観察者はフロントパネル14を通してその再生画像を見ることができる。なお、この再生方法の場合、反射率がR2%よりも高い領域の情報は使われないため、いわゆる白飛びの画像となる。

【0023】

観察者がモニタ画面中のある部分を注視すると（ステップS420）、視線検出装置20が観察者の視線を検出する（ステップS422）。例えば、観察者が画面中の白飛び部分に目を止めると、その視線の向けられた位置が検出される。

【0024】

観察者の視線の検出情報は信号処理装置22に入力され、CPU30は視線を

検出した部分を含む一定の領域（例えば、視線検出ポイントを中心とする周辺の所定画素数分の領域、或いは、視線検出ポイントの階調を基準としてその階調に近似する視線検出ポイント周辺の階調エリア）のダイナミックレンジを変更し、白飛び部分或いは黒潰れ部分を適切に再生する（ステップ S 4 2 4）。

【 0 0 2 5 】

ダイナミックレンジの変更方法としては、例えば、再生に使用する画像情報の範囲を図 5 中符合③で示す反射率 0 % ~ R3 の範囲まで拡張し、この範囲内の情報を階調変換曲線 f_v にしたがって変換して出力する。

【 0 0 2 6 】

こうして、より反射率の高い部分の画像情報が活用された再生画像が得られる。これにより、観察者は自分が見たい部分をより詳細に観察することができる（ステップ S 4 3 0）。このような画面の階調変更は、視線検出されたポイント周辺など画面の一部のみで行ってもよいし、画面全体の階調を変化させてもよい。

【 0 0 2 7 】

上記の実施の形態では、視線検出装置 2 0 によって観察者の注目している位置を自動的に検出したが、かかる態様に代えて、フロントパネル 1 4 にタッチパネルを採用し、観察者自身が画面中の所望の部分に触れることによって、注目位置或いは注目領域を指定するようにしてもよい。この場合、ハーフミラー 1 6 や視線検出装置 2 0 は省略され、タッチパネルの情報が信号処理装置 2 2 に直接入力される。

【 0 0 2 8 】

図 6 にはタッチパネルを具備した画像再生装置の動作手順が示されている。この場合、まず、観察者が画像再生装置の電源スイッチを押す（ステップ S 6 1 0）。これにより、画像再生装置の電源がオンし（ステップ S 6 1 2）、画像の再生処理が行われる。この時の再生処理では従来のダイナミックレンジによる再生処理が実行される（ステップ S 6 1 4）。

【 0 0 2 9 】

次いで、観察者が画面中の見たい部分をタッチパネルから指定する（ステップ

S 6 1 0)。例えば、観察者が画面中の白飛び部分に相当するタッチパネル部分に触れると、そのタッチ位置が検出される。観察者が指定した情報は信号処理装置 2 2 に入力され、CPU 3 0 は指定に係る部分のダイナミックレンジを変更し、白飛び部分或いは黒潰れ部分を適切に再生する（ステップ S 6 2 2）。

【0 0 3 0】

こうして、観察者は、自分が見たい部分をより詳細に観察することができる（ステップ S 6 3 0）。

【0 0 3 1】

図 7 は本発明の更に他の実施の形態を示すフローチャートである。広ダイナミックレンジ撮像記録された画像を、観察者が望むダイナミックレンジに可変するためのフローチャートである。

【0 0 3 2】

まず、入力画像データに基づいて画像をデフォルト表示する（ステップ S 7 1 0）。この時は、広ダイナミックレンジで撮像記録された全ての画像情報を全て表示するように、図 8 の符合 g d に示すような階調変換曲線を設定してモニタ装置 1 8 に表示する。なお、図 8 には比較のために、従来のダイナミックレンジ撮像の範囲とその範囲内の画像情報のみを利用する階調変換曲線 g c も示されている。

【0 0 3 3】

次いで、観察者の意図に基づいて画面中の見たい範囲を指定する（ステップ S 7 1 2）。指定方法は、視線検出でもよいし、タッチパネルを利用して所望の領域を指定してもよい。また、マウスその他のポインティングデバイスから画面上の領域を指定してもよい。

【0 0 3 4】

観察者が画面中のある部分を指定したとする。その指定された範囲の反射率のヒストグラムを作成し、そのうちの例えば 8 割が存在する反射率領域を変換領域として選択する（ステップ S 7 1 4）。図 8 の点線で挟まれた領域 A が、この変換領域であるものとする。このような変換領域 A が選択されると、その選択に係る領域をより鮮明に画像再現するため、図 9 の符合 g v に示すように階調変換曲

線に変更し、選択に係る変換領域のガンマ (γ) を立てた画像を作成する (ステップ S 7 1 6)。

【0 0 3 5】

すなわち、変換領域 A に Q L 値を多く振り分けるような階調変換曲線 g_v を用いて画像データを変換し、その変換された画像データに基づいてモニタ装置 1 8 に画像を表示する (ステップ S 7 1 8)。こうして、選択した領域がより鮮明に再現される。なお、階調変換曲線は図 9 中符合 g_w で示したように、選択した変換領域 A のみに階調を与える極端な態様も可能である。

【0 0 3 6】

また、階調変更を行うレベルを多段階に設定して、観察者のタッチ操作に応じて段階的に階調変換曲線を変更し、1 回の操作毎に次第により詳細な画像再現が行われるようにしてもよい。かかる段階的な変更のステップ数を観察者が操作部から自由に設定できるように構成してもよい。

【0 0 3 7】

本発明によれば、広ダイナミックレンジで撮像記録された画像の再生時に、観察者の要求に応じて画像の一部又は全体の階調を変更できるようにしたので、見たい部分をより詳細に観察することができる。

【0 0 3 8】

図 1 及び図 2 では箱型のケーシング 1 2 に収納されてなる画像再生装置 1 0 を述べたが、装置の形態はこれに限らない。例えば、システム全体を眼鏡型のディスプレイ式に構成したり、望遠鏡型に構成することも可能である。また、上記の説明では、モニタ装置 1 8 (ディスプレイ部 2 8) に画像を再生する例を述べたが、画像を出力する手段としてプリンタを用い、記録用紙等の媒体に画像を再現する態様もある。

【0 0 3 9】

また、上記実施の形態の変形例として、画像再生装置に撮像手段を付加し、撮像手段で得られる画像を表示装置に表示させる態様もある。図 1 0 は撮像手段を具備した画像記録再生装置のブロック図である。同図に示すように、この装置 4 0 は、レンズ 4 2、絞り 4 4、撮像素子としての CCD イメージセンサ (以下、

CCDという) 46、アナログ処理部48、A/D変換器50、信号処理部52、ディスプレイ部54、CCD駆動回路56、タイミング信号発生回路58、操作部60、制御用CPU62、メモリ64、及びメモリカード66のカードインターフェース68から構成される。

【0040】

CCD46は広ダイナミックレンジ撮像が可能なデバイスが用いられ、従来のダイナミックレンジ撮像よりも広い範囲の画像情報を取得することができる。レンズ42を介して入射した光は、絞り44によって光量が制限され、CCD46の受光面に入射する。CCD46の受光面には受光素子が平面的に配列されており、CCD46の各受光素子において入射光量に応じた量の信号電荷に変換される。

【0041】

このようにして変換された信号電荷は、CCD駆動回路56から加えられるCCD駆動パルスに基づいて信号電荷に応じた電圧信号(画像信号)として順次読み出され、アナログ処理部48に加えられる。

【0042】

アナログ処理部48は、相関二重サンプリング(CDS)回路、ゲインコントロールアンプ等を含む。CCD46から読み出された画像信号は、CDS回路で各画素毎にサンプリングホールドされ、ゲインコントロールアンプで増幅された後、A/D変換器50でR、G、Bのデジタル信号に変換されて信号処理部52に加えられる。

【0043】

タイミング信号発生回路58は、CPU62からのコマンドに応じてCCD駆動回路56、アナログ処理部46、A/D変換器50及び信号処理部52に適宜のタイミング信号を出力し、各回路の同期をとっている。

【0044】

信号処理部52は、YC信号作成回路、圧縮/伸長回路等を含み、前記R、G、Bのデジタル信号をCPU62からのコマンドによってYC信号(輝度信号Yとクロマ信号C)に変換し、このYC信号をメモリ64に格納する。また、信号

処理部 5 2 は、CPU 6 2 からのコマンドによってメモリ 6 4 から Y C 信号を読み出し、これを適宜処理してディスプレイ部 5 4 やカードインターフェース 6 8 に出力する。

【 0 0 4 5 】

また、信号処理部 5 2 は、D / A 変換器、エンコーダ等を含み、Y C 信号を D / A コンバータでアナログ信号に変換した後、エンコーダで例えば N T S C 方式のビデオ信号を生成し、これをディスプレイ部 5 4 に出力する。ビデオ信号がディスプレイ部 5 4 に供給されることにより、撮影モード時には C C D 4 6 が捉える画像がリアルタイムに動画像として、又はリアルタイムではないが、ほぼ連続した画像としてディスプレイ部 5 4 に表示される。

【 0 0 4 6 】

撮影者はディスプレイ部 5 4 の表示画面を見ながら画角を確認することができる。記録用の画像データの取り込みは操作部 6 0 のリリースボタン若しくは録画ボタンの押下操作に呼応して開始される。

【 0 0 4 7 】

画像データをメモ리카ード 6 6 に記録するモードが選択されている場合、CPU 6 2 は、信号処理部 5 2 の圧縮伸張回路にコマンドを送り、これにより圧縮伸張回路はメモリ 6 4 上の Y C 信号を J P E G その他の所定の形式に従って圧縮する。圧縮された画像データはカードインターフェース 6 8 を介してメモ리카ード 6 6 に記録される。なお、記録媒体はメモ리카ード 6 6 に限らず、P C カード、コンパクトフラッシュ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモリスティック、ビデオテープ、など種々の形態が可能であり、使用される媒体に応じた信号の処理手段とインターフェースが適用される。

【 0 0 4 8 】

操作部 6 0 は、画像記録開始の指示を与えるリリースボタン等のほか、カメラのモード設定、その他の設定入力手段、観察者自身がディスプレイ部 5 4 の表示画面中から所望の位置或いは領域を指定する指定手段（視線検出装置であってもよい。）を含むブロックである。

【 0 0 4 9 】

CPU 6 2 は、本システムの各回路を統括制御する制御部（制御手段）である。CPU 6 2 は操作部 6 0 から受入する入力信号に応じて、対応する動作の制御を行い、レンズ 1 2 のズーミング動作や自動焦点調節（A F）動作の制御、並びに自動露出調節（A E）制御等を行う。また、CPU 6 2 は、ディスプレイ部 5 4 に表示する表示用のデータを生成する処理制御部として機能する。

【 0 0 5 0 】

ディスプレイ部 5 4 は、CCD 4 6 で捉えた画像を表示するのみならず、再生モード時にはメモリカード 6 6 に記録されている画像データが読み出され、ディスプレイ部 5 4 にその再生画像が表示される。

【 0 0 5 1 】

もちろん、当該画像記録再生装置 4 0 において、通信インターフェースなど外部から信号の入力が可能なデータ入力部を付加し、外部から入力された画像データをディスプレイ部 5 4 に再現できるように構成してもよい。

【 0 0 5 2 】

上記の如く構成された画像記録再生装置によれば、CCD 4 6 によって撮像された画像がディスプレイ部 5 4 に表示される。この時の表示処理では従来のダイナミックレンジによる表示処理が実行される。観察者がモニタ画面中のある部分を注視し、あるいは、タッチパネルなどによって所望の位置又は領域を指定すると、CPU 6 2 は指定に係る部分のダイナミックレンジを変更し、白飛び部分或いは黒潰れ部分を適切に表示させる。観察者の意図に応じて表示画像を最適化する手法は、図 1 乃至図 9 で述べた再生画像の最適化と同様の手法が適用される。これにより、観察者は撮像中の画像の表示画面の中から自分が見たい部分をより詳細に観察することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、図 1 0 では画像の記録機能と再生機能を兼備した装置を説明したが、撮像した画像データを記録保存する手段を省略し、撮像中の画像を視認可能に再現する機能に特化した装置も可能である。

【 0 0 5 4 】

また、図 1 0 に示した実施の形態では、絞り 4 4 によって光量制御が行われて

いるが、CCD 4 6 の電荷蓄積時間を制御する電子シャッターによっても光量制御が可能である。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る画像再生装置によれば、画像を見る人（観察者）の意図に応じて再生画像の一部又は全体の階調を変更できるようにしたので、観察者の意思を反映して画像の白飛び部分や黒潰れ部分を適切に再生することが可能になる。本発明により、広ダイナミックレンジ撮像記録された画像に対して、観察者の望む画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る画像再生装置の正面図

【図 2】

図 1 に示した画像再生装置の内部構造を示す側面図

【図 3】

本例の画像再生装置の要部構成を示すブロック図

【図 4】

図 1 に示した画像再生装置の動作手順を示す説明図

【図 5】

本例の画像再生装置における階調変換曲線の変更例を示す図

【図 6】

本発明の他の実施の形態に係るタッチパネルを備えた画像再生装置の動作手順を示す説明図

【図 7】

本発明の更に他の実施の形態に係る画像再生装置の動作手順を示すフローチャート

【図 8】

図 7 のフローチャートに従って動作する画像再生装置における階調変換曲線の例を示す図

【図 9】

図 7 のフローチャートに従って動作する画像再生装置における階調変換曲線の変更例を示す図

【図 1 0】

本発明の他の実施の形態を示すブロック図

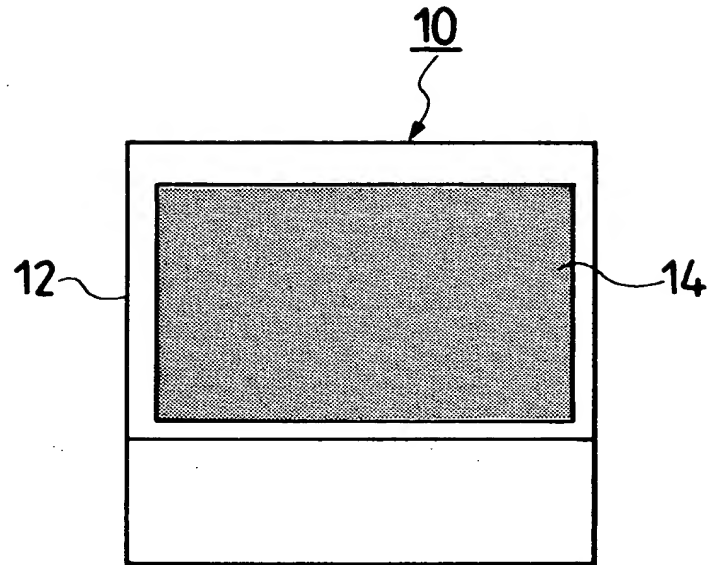
【符号の説明】

1 0 …画像再生装置、1 4 …フロントパネル（タッチパネル）、1 6 …ハーフミラー、1 8 …モニタ装置（画像出力手段、表示装置）、2 0 …視線検出装置（領域指定手段）、2 2 …信号処理装置（階調変換特性可変手段、画像処理手段）、2 4 …画像格納部（画像データ入力部）、3 0, 6 2 …CPU（階調変換特性可変手段、画像処理手段）、4 0 …画像記録再生装置、4 6 …CCD（画像データ入力部）、5 2 …信号処理部（画像処理手段）、5 4 …ディスプレイ部（画像出力手段、表示装置）

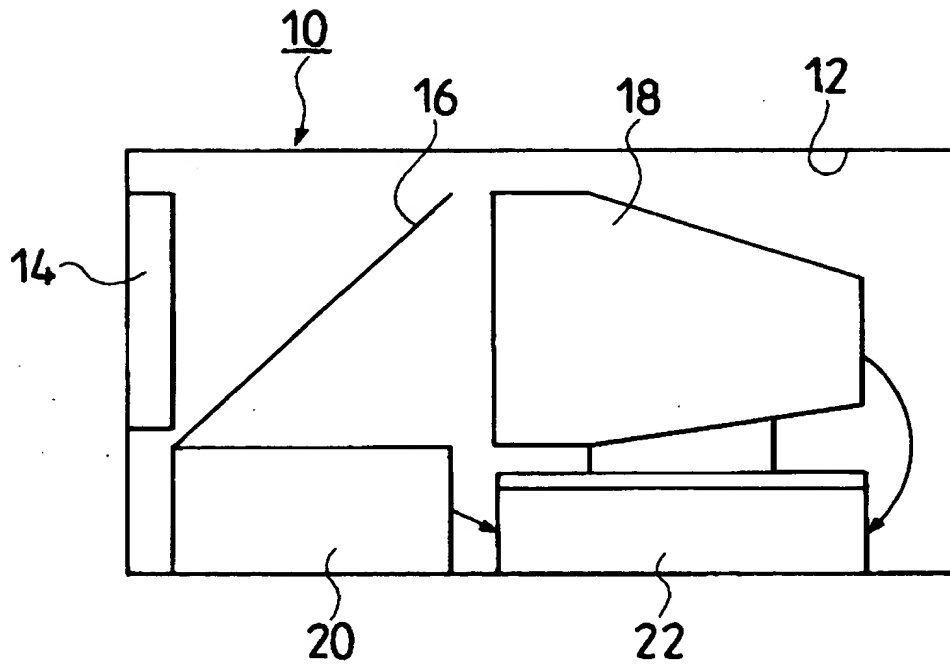
【書類名】

図面

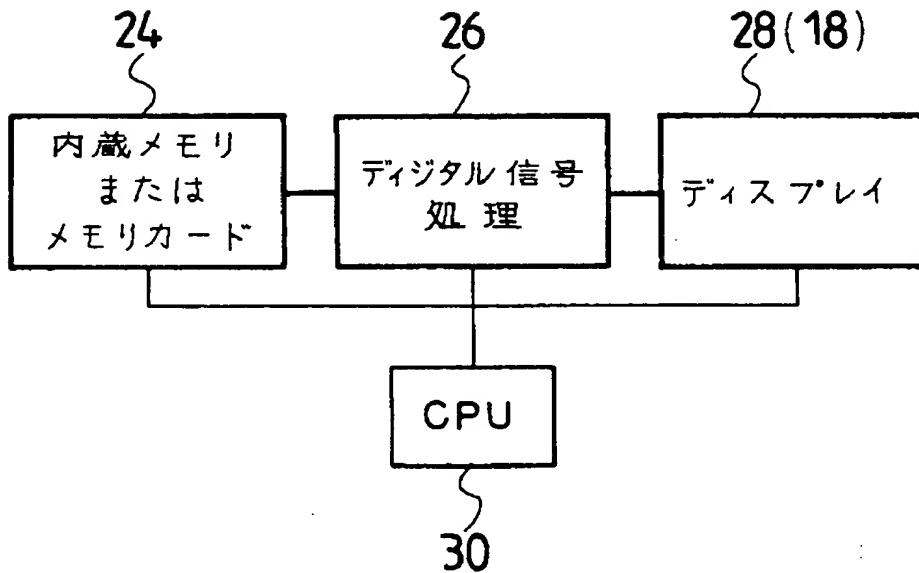
【図 1】



【図 2】

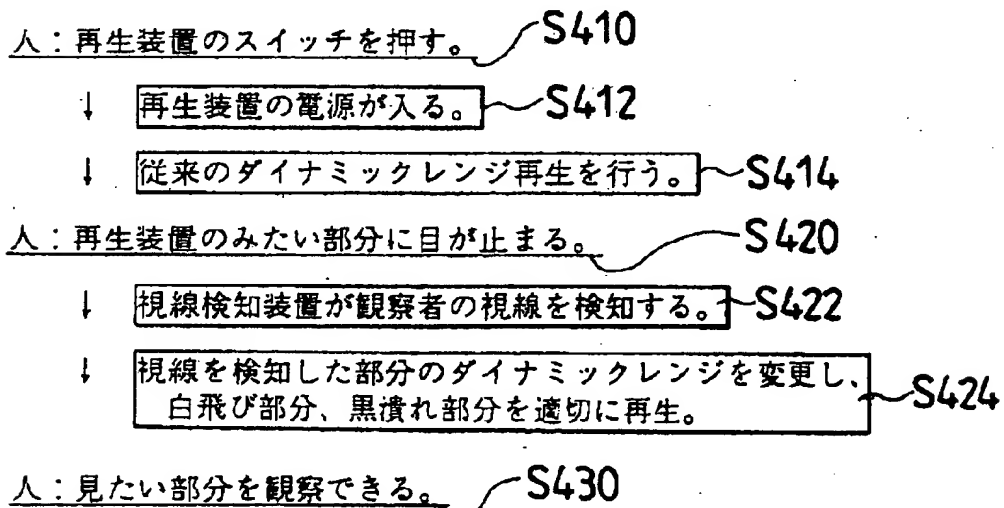


【図 3】

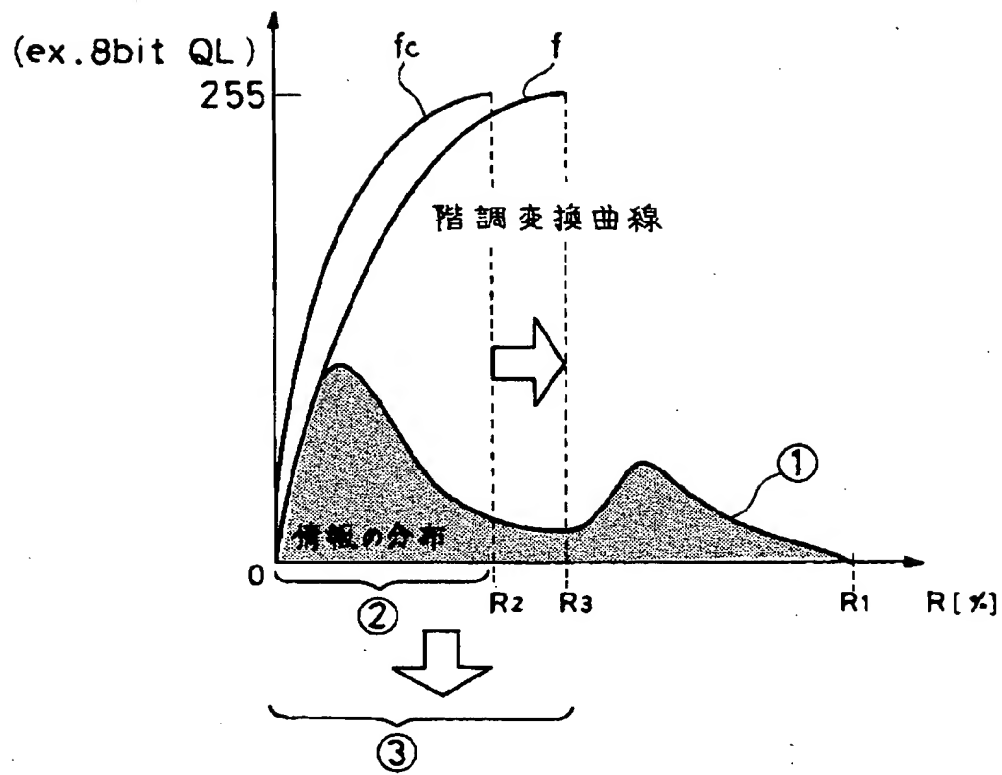


【図 4】

順序 1 (視線入力の場合)



【図 5】



【図 6】

順序 2 (タッチパネルの場合の場合)

人：再生装置のスイッチを押す。 S610

↓ 再生装置の電源が入る。 S612

↓ 従来のダイナミックレンジ再生を行う。 S14

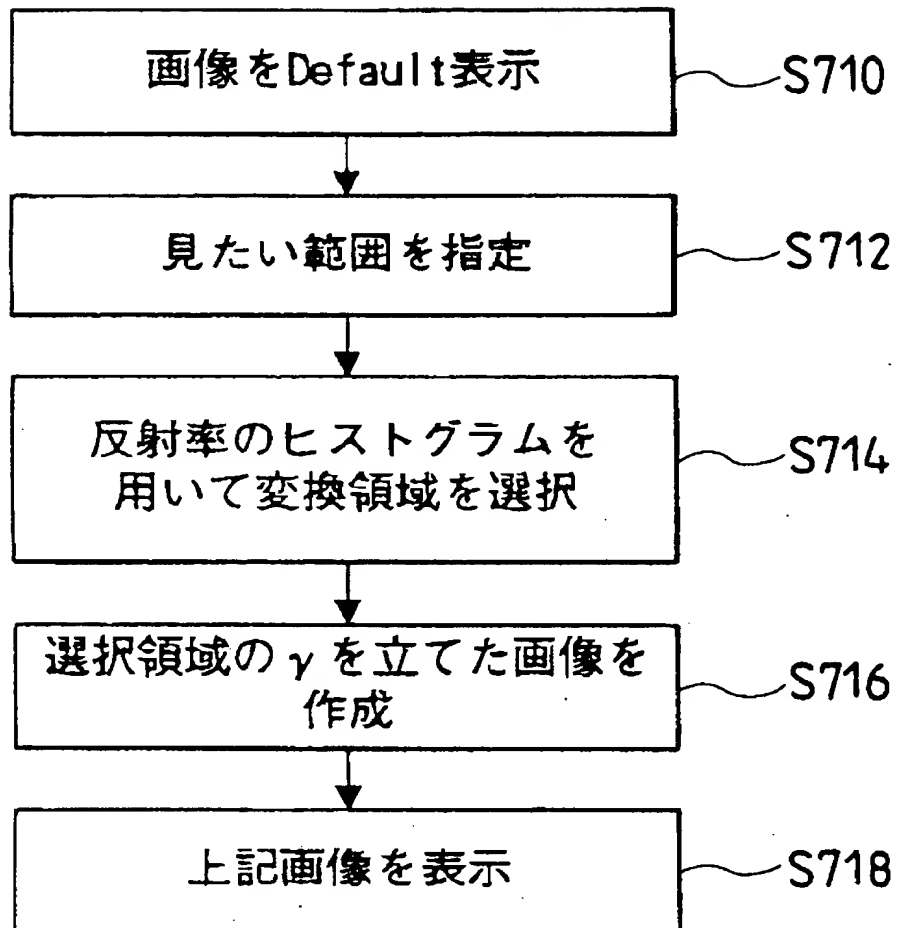
人：再生装置のみたい画像のタッチパネル部分に触れる。

↓ 上記部分のダイナミックレンジを変更し、 S620

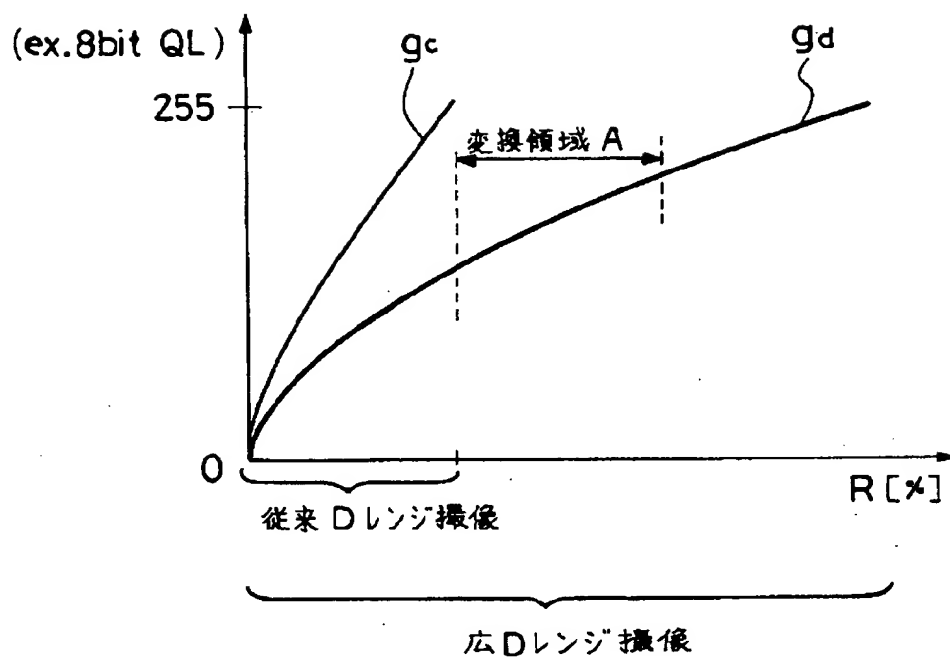
白飛び部分、黒潰れ部分を適切に再生。 S622

人：見たい部分を観察できる。 S630

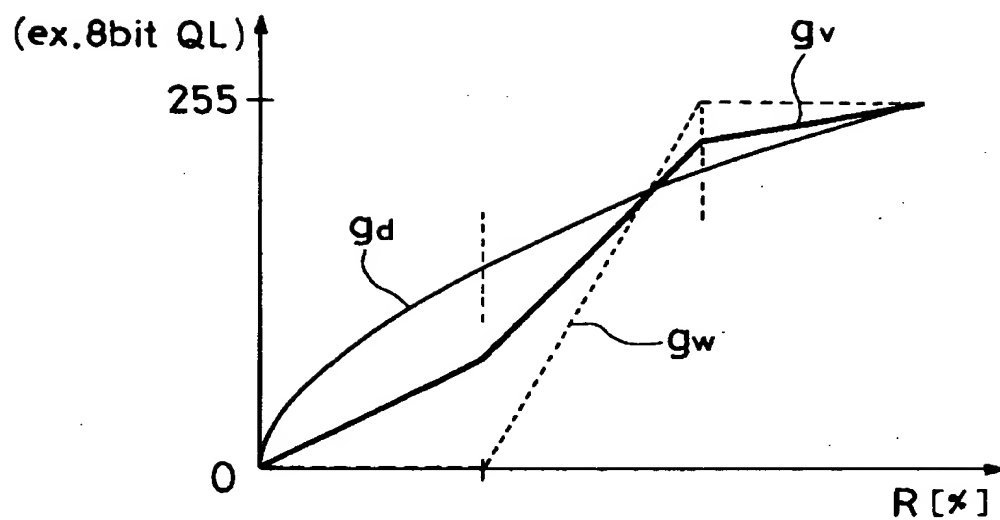
【図 7】



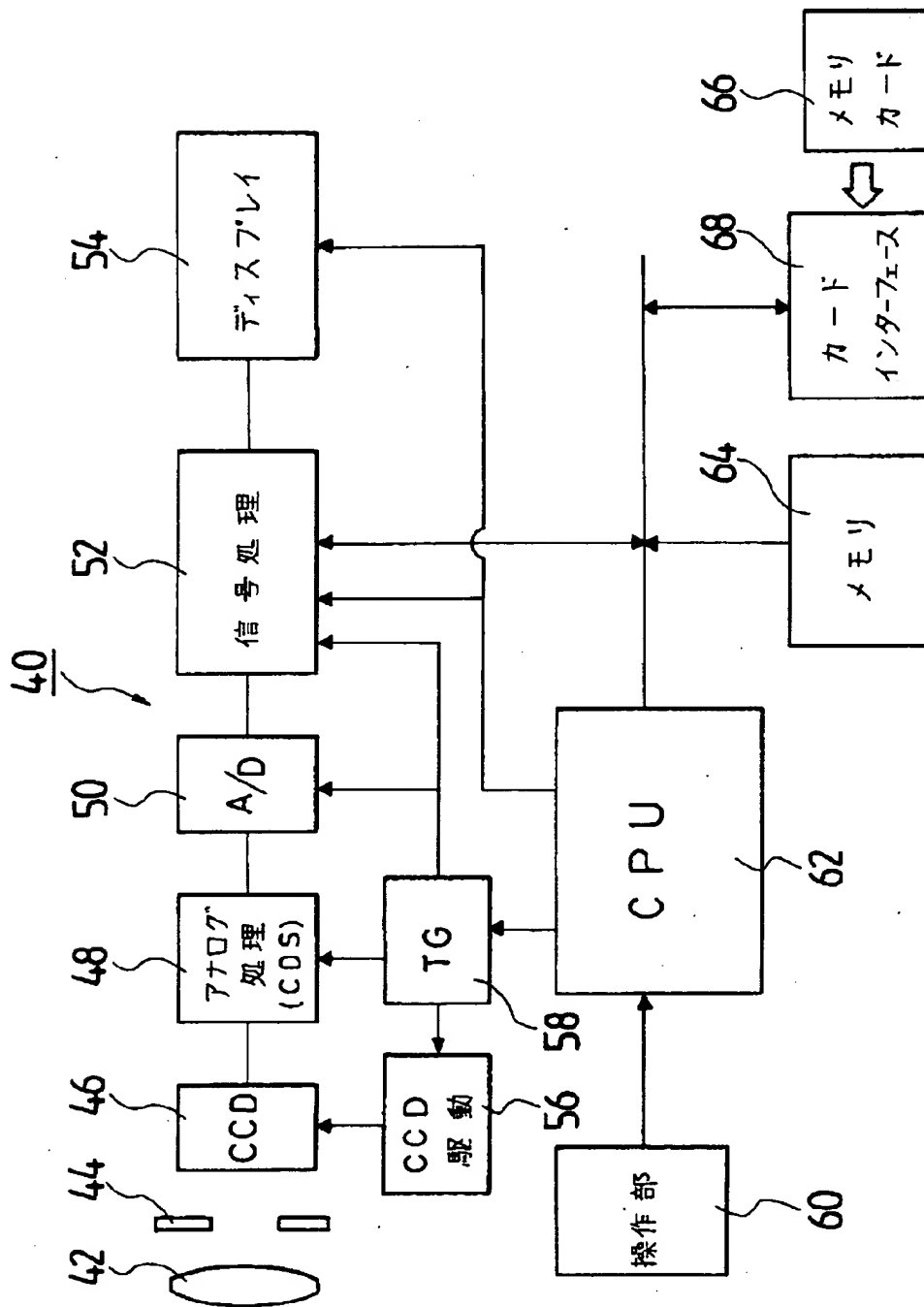
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 広ダイナミックレンジ撮像記録された画像を、観察者が望む露出に可変できる画像再生装置を提供する。

【解決手段】 内蔵メモリやメモリカードなどの画像格納部に格納されている画像データをモニタ装置やプリンタなどに出力して画像再生する装置において、画像を観察する者の視線方向を検知する視線検出装置やタッチパネルを備え、観察者が注目した部分が自動検出され、或いは観察者自身がタッチパネルから画面中の任意の部分を指定できるように構成される。初めに、従来のダイナミックレンジ再生を行い、画面中から視線検出された部分或いはタッチパネルで指定された部分について、階調変換曲線を変更するなどによってダイナミックレンジを変更し、白飛び部分や黒潰れ部分を適切に再生する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社